

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-070481

(43)Date of publication of application : 18.03.1997

(51)Int.Cl.

A63F 9/22  
G06F 3/153  
G06T 17/00  
G06T 15/00

(21)Application number : 07-254593

(71)Applicant : NAMCO LTD

(22)Date of filing : 05.09.1995

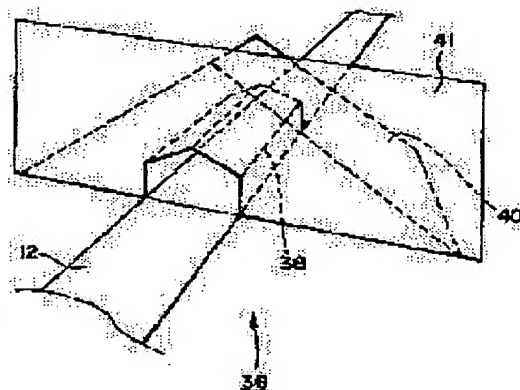
(72)Inventor : SUGIYAMA YOSHIHIRO  
KURE YOSHIOMI

## (54) THREE-DIMENSIONAL GAME DEVICE AND IMAGE SYNTHESIZING METHOD

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suitably display the image of a visual field watching from the inside of walls, etc., without performing any complicated processing.

SOLUTION: Concerning a three-dimensional game device, a means is formed for omitting the synthesization of image of polygon watched from the rear side of polygon arranged in the virtual three-dimensional space and the images of visual field watching the direction of player car from the third-person view point of player car moving in the virtual three-dimensional space are synthesized. In the virtual three-dimensional space, a main body 38 of a tunnel formed by the polygon while being formed so as to define the side of the moving area of the player car as the front side while being almost matched with the position for limiting the moving area and a shield display object 40 positioned in a part of visual field, at least, watching the direction of the player car when the third-person-view point as mentioned above is positioned on the rear side of the main body 38 of tunnel, are arranged.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3179320

[Date of registration] 13.04.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-70481

(43) 公開日 平成9年(1997)3月18日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 3 F 9/22			A 6 3 F 9/22	C
G 0 6 F 3/153	3 2 0		G 0 6 F 3/153	3 2 0 M
G 0 6 T 17/00			15/62	3 5 0 A
15/00		9365-5H	15/72	4 5 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 8 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-254593

(22) 出願日 平成7年(1995)9月5日

(71) 出願人 000134855

株式会社ナムコ

東京都大田区多摩川2丁目8番5号

(72) 発明者 杉山 嘉浩

東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式会社ナムコ内

(72) 発明者 久禮 義臣

東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式会社ナムコ内

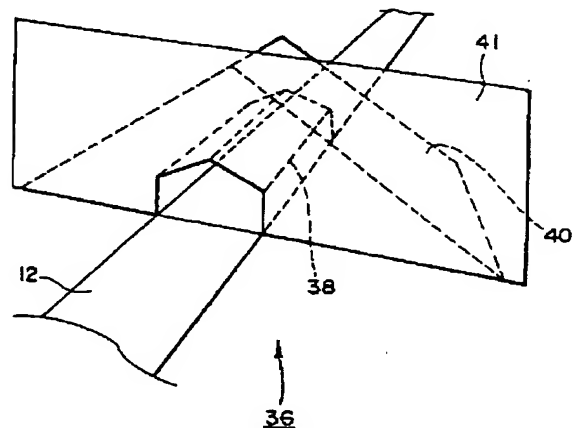
(74) 代理人 弁理士 布施 行夫 (外2名)

(54) 【発明の名称】 三次元ゲーム装置及び画像合成方法

(57) 【要約】

【課題】 複雑な処理を施すことなく壁等の内部から見た視野の画像表示を好適なものとして行うことができる三次元ゲーム装置及び画像合成方法を提供することを課題とする。

【解決手段】 仮想三次元空間に配置されるポリゴンの裏面側から見た該ポリゴンの画像の合成を省略する手段を含み、仮想三次元空間において移動するプレイヤーの三人称視点から該プレイヤーの方向を見る視野を画像合成する三次元ゲーム装置であって、前記仮想三次元空間には、前記プレイヤーの移動領域を制限する位置に略一致して前記移動領域側を表面側とするように設けられるポリゴンによって形成されるトンネル本体38と、該トンネル本体38の裏側に前記三人称視点位置するときの前記プレイヤーの方向を見る視野の少なくとも一部に入る遮蔽表示物40とが配置される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 仮想三次元空間に配置されるポリゴンの裏面側から見た該ポリゴンの画像の合成を省略する手段を含み、仮想三次元空間において移動する移動表示物から離れて設けられ該移動表示物に従動する三人称視点から見る該移動表示物の少なくとも一部を含む視野を画像合成する三次元ゲーム装置であって、前記仮想三次元空間には、前記移動表示物の移動領域を制限する位置に略一致して、前記移動領域側を表面側とするように設けられる区画ポリゴンと、該区画ポリゴンの裏面側に前記三人称視点位置するときの前記視野の少なくとも一部に入る遮蔽ポリゴンとが配置されることを特徴とする三次元ゲーム装置。

【請求項2】 請求項1において、前記区画ポリゴンは、前記移動領域を内側とする筒状体の少なくとも一部をなし、前記遮蔽ポリゴンが、前記筒状体の軸と略同方向の軸を持ち、前記区画ポリゴンの裏面側に位置する前記三人称視点と前記筒状体とを覆う筒状遮蔽部を含むように組み合わせられることを特徴とする三次元ゲーム装置。

【請求項3】 請求項1又は2において、前記遮蔽ポリゴンは、前記区画ポリゴンの一の表示色と同系色を含む色彩で画像表示されることを特徴とする三次元ゲーム装置。

【請求項4】 請求項1又は2において、前記遮蔽ポリゴンは、黒色で画像表示されることを特徴とする三次元ゲーム装置。

【請求項5】 仮想三次元空間に配置されるポリゴンの裏面側から見た該ポリゴンの画像の合成を省略するステップを含み、仮想三次元空間において移動する移動表示物から離れて設けられ該移動表示物に従動する三人称視点から見る該移動表示物の少なくとも一部を含む視野を画像合成する画像合成方法であって、前記仮想三次元空間に、前記移動表示物の移動領域を制限する位置に略一致して、前記移動領域側を表面側とするように設けられる区画ポリゴンと、該区画ポリゴンの裏面側に前記三人称視点位置するときの前記視野の少なくとも一部に入る遮蔽ポリゴンとを配置することを特徴とする画像合成方法。

【請求項6】 請求項5において、前記区画ポリゴンを、前記移動領域を内側とする筒状体の少なくとも一部をなすように配置し、前記遮蔽ポリゴンを、前記筒状体の軸と略同方向の軸を持ち、前記区画ポリゴンの裏面側に位置する前記三人称視点と前記筒状体とを覆う筒状遮蔽部を含むように組み合わせることを特徴とする画像合成方法。

【請求項7】 請求項5又は6において、前記遮蔽ポリゴンを、前記区画ポリゴンの一の表示色と

同系色を含む色彩で画像表示することを特徴とする画像合成方法。

【請求項8】 請求項5又は6において、前記遮蔽ポリゴンを黒色で画像表示することを特徴とする画像合成方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、三次元ゲーム装置及び画像合成方法に関し、特に、移動する表示物の移動領域を規制する区画壁の壁内部から見た視野の画像表示を好適なものとするのできる三次元ゲーム装置及び画像合成方法に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来、仮想的な三次元空間に表示物を配置し任意の視点からの視野を表示装置によって画像表示する形式の三次元ゲーム装置が公知であり、遊戯者が仮想の現実感を体感することのできる遊戯装置として親しまれている。

【0003】しかし、この形式の三次元ゲーム装置においては前記視点は仮想的なものであり、ゲームプログラム上やむを得ず、例えば壁の中や土の中等、現実上あり得ない場所に視点が配置されることがあった。

【0004】かかる状況はたとえ希にしか起こり得ないものであっても、遊戯中にゲーム展開には馴染まない異常な画像が表示されれば、遊戯者にとっては興醒めであり、画像処理に負担をかけることなく、かかる状況を自然なものとして演出することのできる技術が望まれていた。

【0005】本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、複雑な処理を施すことなく壁等の内部から見た視野の画像表示を好適なものとしてすることができる三次元ゲーム装置及び画像合成方法を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、仮想三次元空間に配置されるポリゴンの裏面側から見た該ポリゴンの画像の合成を省略する手段を含み、仮想三次元空間において移動する移動表示物から離れて設けられ該移動表示物に従動する三人称視点から見る該移動表示物の少なくとも一部を含む視野を画像合成する三次元ゲーム装置であって、前記仮想三次元空間には、前記移動表示物の移動領域を制限する位置に略一致して、前記移動領域側を表面側とするように設けられる区画ポリゴンと、該区画ポリゴンの裏面側に前記三人称視点位置するときの前記視野の少なくとも一部に入る遮蔽ポリゴンとが配置されることを特徴とする。

【0007】本発明によれば、前記移動表示物は、前記区画ポリゴンの表側方向に移動可能な領域を制限され、前記三人称視点から該移動表示物側を見る視野が画像合成される。例えば、前記移動表示物が自動車を表す場合

における前記区画ポリゴンとしては、トンネルを表すもののや、道路脇に設けられた壁などが挙げられる。

【0008】そして、前記区画ポリゴンの裏側に前記三人称視点が位置し、該三人称視点と前記移動表示物との間に前記区画ポリゴンが位置したときに、該区画ポリゴンは前記三人称視点によって裏側から見られることになり該区画ポリゴンの画像合成は通常行われない。更に、三人称視点から見る視野の少なくとも一部には遮蔽ポリゴンが配置されていて、ゲーム進行上不適切な表示物が画像表示されないようにすることができる。

【0009】従って本発明によれば、前記区画ポリゴンの裏側に前記三人称視点が位置した場合には該区画ポリゴンが画像合成されないため、三人称視点から見た視野から前記移動表示物が無くなることがない。また、例えば前記区画ポリゴンにより区画された領域以外の領域を前記遮蔽ポリゴンにより遮蔽して画像表示されないようにすれば、区画面の裏側に位置する三人称視点から見た画像表示を好適なものとして行うことができる。

【0010】尚、前記三人称視点は前記移動表示物の後方上空や側方や上方等、該移動表示物に対するあらゆる位置に配置することができる。また、前記三人称視点の位置や視線方向は前記移動表示物に対して固定されるものに限らない。

【0011】更に、前記区画ポリゴンを、前記移動領域を内側とする筒状体の少なくとも一部をなすように形成すれば、例えば前記移動表示物が自動車を表す場合においては前記区画ポリゴンは、トンネルの一部を表すものとして表現されることになる。あるいは、前記移動表示物が飛行体を表す場合においては前記区画ポリゴンは、その飛行領域を区画するトンネルの一部を表すものとして表現されることになる。そして、前記遮蔽ポリゴンは、前記筒状体の軸と略同方向の軸を持ち、前記区画ポリゴンの裏面側に位置する前記三人称視点と前記筒状体とを覆う筒状遮蔽部を含むように組み合わせられることが好ましい。

【0012】こうすれば、前記区画ポリゴンの裏側に前記三人称視点が位置した場合に、前記区画ポリゴン以外の部分の視野を前記遮蔽ポリゴンによって容易に覆うことができる。従って、トンネル状の区画ポリゴンによって移動領域が規制された移動表示物の三人称視点からの表示画像を容易に好適なものとして行うことができる。

【0013】また、本発明において、前記遮蔽ポリゴンを前記区画ポリゴンの一の表示色と同系色を含む色彩で画像表示すれば、前記遮蔽ポリゴンが画像に表示された場合にもより自然なものとして演出されることになる。

【0014】あるいは、前記遮蔽ポリゴンを黒色で画像表示すれば、前記三人称視点が前記区画ポリゴンの裏面側に位置し、該三人称視点が壁面内に位置する状況を効果的に演出することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】先ず、本発明者は仮想三次元空間における自動車の運転をシミュレートする三次元ゲーム装置の開発過程において次のような問題を認識した。

【0016】図1は本三次元ゲーム装置の仮想三次元空間の全景を示す斜視図である。同図に示す仮想三次元空間は円筒状のバックグラウンド10が配置されていて、側部には山などが描かれたテクスチャが張り付けられ上部及び底部には所定色のテクスチャが張り付けられている。

10 【0017】このバックグラウンド10は仮想三次元空間におけるあらゆる位置から見た遠景を画像表示する働きをするとともに、画像処理の都合でゲーム進行上無意味な画像表示がされる事態が万一生じた場合に、少なくともバックグラウンド10が表示されて表示画像の不自然さを軽減する働きをするものである。

【0018】以上のバックグラウンド10の内側に本三次元ゲーム装置のドライブコース12がポリゴンの組み合わせによって構成されて配置されている。このドライブコース12の脇には山14、崖15、トンネル16等の表示物がポリゴンの組み合わせによって構成されて配置されている。

【0019】図2は本三次元ゲーム装置の遊戯者が操作する自動車（以下「プレイヤー」という）を示す図である。同図に示すプレイヤー18は複数のポリゴンの組み合わせによって構成され画像合成されるものである。このプレイヤー18の後方上空には仮想的な視点（以下「三人称視点」という）が配置され、該プレイヤー18の動きに従動する。そして、この三人称視点20からプレイヤー18を見る視野が画像合成されて表示装置に表示される。この三人称視点20によれば、プレイヤー18の運転席に視点を配置した場合（一人称視点）に比して、遊戯者が操作すべきプレイヤー18の画像が表示されるため走行感覚が把握しやすいという利点がある。

【0020】ところで、プレイヤー18を一般にドリフト走行と呼ばれているような後輪がスライドした状態で走行することができるようにすれば、独特の操作技術を要求するようになり、この種の三次元ゲームの興趣を更に高めることができる。

40 【0021】しかし、上述した三人称視点20によって、トンネル16を通過するプレイヤー18を画像表示した場合には、図3に示すように、トンネル16内に該三人称視点20が配置される場合は良好な表示画像が得られものの、トンネル16の外に三人称視点20が配置される場合には、図4に示すように、表示画像にはトンネル16の側面に遮られてプレイヤー18が表示されず、遊戯者は自車を見失うことになる。

50 【0022】すなわち、図5に示すように、前記三人称視点20はプレイヤー18の後部上空に配置されているためドリフト走行中にプレイヤー18の後輪22が

トンネル16の内側面24に接近した状態では三人称視点20が該内側面24の外側に位置することとなる。

【0023】更に、該トンネル16は仮想三次元空間内でポリゴンによって筒状に形成されていて、ゲームプログラム上、その外側からの画像を表示することは予期されていない場合が多い。すなわち、この種の三次元ゲーム装置においては表示画像をリアルタイムに処理しなくてはならないため、ゲームプログラム上表示されることが予期されていない部分については画像処理の負担軽減の観点から表示物が構築されていない。そのため、図4

10に示すようにトンネル16の外側にはバックグラウンド10のテクスチャに描かれた山等の背景や、山14等の表示物が画像表示されることになる。

【0024】てのように、三人称視点20を用いてプレイヤー18の後方からの画像を表示するようにした場合にはゲーム進行上、不適当な画像が表示される場合がある。

【0025】また、図3に示すようにトンネル16内を暗くする表示効果を施せば、図4に示すようなトンネル16外に三人称視点20が位置した場合に、バックグラウンド10等が表示されて突如画面が明るくなり、この点においても遊戯者の興趣を削いでしまっていた。

【0026】尚、トンネル16を構成するポリゴンを裏面から見た場合に非表示とすれば、図6に示すようにプレイヤー18は表示されることになる。しかしながら、この場合においてもバックグラウンド10等が表示されるという問題は解消しない。

【0027】以上の問題点を解消すべく本発明者は、他の画像処理に負担をかけることなくプレイヤーのドリフト走行時における三人称視点からの画像表示を好適なものとする発明を創作するに至った。

【0028】(実施例)以下、本発明の実施例について図面に基づき詳細に説明する。

【0029】本実施例は本発明を、仮想三次元空間において遊戯者がプレイヤー18の運転を行うことのできる三次元ゲーム装置に適用したものであって、上述した三次元ゲーム装置と異なる点を中心に説明し、同等の部材には同符号を付して説明を省略する。

【0030】本三次元ゲーム装置では、仮想的な三次元空間内にプレイヤー18の走行すべきドライブコース12が設けられ、該ドライブコース12を走行するプレイヤー18から見渡す視界に含まれる位置に表示物が配置されている(図1参照)。そして、遊戯者はそのドライブコース12上をプレイヤー18を運転することにより移動する。この様子はリアルタイムで該プレイヤー18に従動する三人称視点20(図2参照)から見える視野として表示装置上に表示され、遊戯者は仮想的な現実感を楽しむことができる。

【0031】図7は本実施例に係る三次元ゲーム装置の構成を示す図である。同図に示すように本三次元ゲーム

装置は、遊戯者がプレイヤー18の移動を制御するためのプレイヤー18のアクセル、ハンドル、ギヤ等に対応した操作部26と、仮想三次元空間における各表示物の位置、形状、模様等の空間情報が記憶される記憶部28と、その空間情報と前記操作部26から送信される信号とに基づきプレイヤー18の動きを演算処理し、該プレイヤー18に従動する視点から見える視野の画像情報を合成する処理部30を有する。そして合成された画像情報は表示部32によって表示装置上に画像表示される。

【0032】前記処理部30には、特に裏ポリゴン描画省略部34が設けられている。この裏ポリゴン描画省略部34は、表示物を構成する各ポリゴンが視点から見て表面であるか裏面であるかを判別し、裏面であれば該ポリゴンの画像合成をキャンセルする。

【0033】すなわち、本三次元ゲーム装置では、前記記憶部28には仮想三次元空間の各表示物を構成する各ポリゴンの頂点座標がループとして記憶されている。そして、視点から見たループの方向によって、例えば、ループが反時計回りであれば該ポリゴンの表側とし、ループが時計回りであれば該ポリゴンの裏側とする。

【0034】具体的には、処理部30は記憶部28から得られるポリゴンの仮想三次元空間におけるワールド座標系での三次元座標と視点の三次元座標とに基づいて視点座標系での該ポリゴンの三次元座標を演算する。次に、前記裏ポリゴン描画省略部34は、該ポリゴンの頂点の視点座標系でのX値及びY値に基づいて頂点のループが時計回りであるか、反時計回りであるかを判別する。そして、ループが時計回りであれば該ポリゴンについてはその後の処理を中止する。尚、以上説明した裏ポリゴン描画省略部34と同様の処理については本出願人によって特開平6-67648に開示されている。

【0035】次に、前記記憶部28に記憶される仮想三次元空間の空間情報について説明する。本三次元ゲーム装置のゲーム空間は、図1に既に示したように円筒状のバックグラウンド10の内部にドライブコース12が設置されていて、ドライブコース12脇には各種の表示物が配置されている。特にドライブコース12上の一部にはトンネルが設けられ、ドライブコース12の脇の一部には崖が設けられている。以上の表示物はいずれもポリゴンの組み合わせによって構成されている。

【0036】図8は本三次元ゲーム装置のトンネル36を示す拡大斜視図である。同図に示すトンネル36はドライブコース12の上方を覆うトンネル本体38と、該トンネル本体38の更に外側を覆うようにして設けられた遮蔽表示物40とを有している。トンネル本体38を構成するポリゴンはトンネル36の内部側が表面となるようにして前記記憶部28に格納されている。そして該ポリゴンにはトンネル36の内側面の情景を表すテクスチャがマッピングされる。また、トンネル入口にはトン

ネル入口の周辺の情景を表すテクスチャがマッピングされた入口表示物41が配置されている。

【0037】こうして形成されるトンネル36の中を走るプレイヤー18は、その移動領域をトンネル36内に規制される。具体的には、処理部30は、トンネル本体38の位置とプレイヤー18の位置との干渉を監視し、両者が干渉した場合にはゲームプログラムに従って、例えば該プレイヤー18が内側面に跳ね返される等の挙動を画像合成して演出する。

【0038】遮蔽表示物40は複数のポリゴンによって構成されトンネル本体38の位置する側を表面とするようにして前記記憶部28に記憶されている。そして各ポリゴンには単色で黒色のテクスチャが張り付けられる。遮蔽表示物40は更に具体的には、図9に示すように、プレイヤー18の後部がトンネル36の内側面に接して三人称視点20が最もドライブコース12から外れた位置にある場合にも該三人称視点20を内側に含むようにして形成されている。従って、プレイヤー18がトンネル36内部を走行している間は三人称視点20は遮蔽表示物40の外側に位置することはない（プレイヤー18が出入口付近に位置する場合を除く）。

【0039】図10は以上説明した本三次元ゲーム装置によって表示された画像を示す図である。同図に示すように表示画像にはドライブコース12及び三人称視点20から遠方側にあるトンネル36内側面が表示され、それ以外の部分には遮蔽表示物が表示されている。すなわち、三人称視点20から近い側に配置されたトンネル本体38のポリゴンは該三人称視点20の側から見て裏面であるため前記裏ポリゴン描画省略部34によって画像合成が排除されている。

【0040】このように三人称視点20から見たトンネル36の手前側のポリゴンを非表示とすれば、三人称視点20がトンネル本体38の外側に位置した場合も画像表示からプレイヤー18が無くなることなく、遊戯者は自車を見失うことがない。

【0041】更に、トンネル本体38の周りが黒色の遮蔽表示物40で覆われているため、図3に示すような三人称視点20がトンネル本体38の内側に位置している状況から、図4に示すような三人称視点20がトンネル本体38の外側に位置する状況に画像表示が変わる場合においても、トンネル36内の暗さを好適に演出することができるとともに、前述したようなバックグラウンド10等が表示されてしまうといった問題を回避することができる。

【0042】尚、前記三人称視点20の位置する領域や該三人称視点20から見る視野角等を考慮すれば、前記遮蔽表示物40が前記トンネル本体38を完全に覆うように形成しなくとも、前記遮蔽表示物40を有効に配置することもできる。

【0043】また、前記トンネル本体38の入口には入

口表示物41が前記遮蔽ポリゴン40の入口側の面を覆うように設けられているため、前記三人称視点20が前記トンネル本体38に進入する前に前記遮蔽表示物40が画像表示されることが無く、ゲームの空間演出を損ねることがない。さらに、遮蔽表示物40を前記裏ポリゴン描画省略部34によって裏側からは画像合成されないようにすれば、プレイヤー18がトンネル36に進入する前、あるいはトンネル36を通過した後に、三人称視点20からは該遮蔽表示物40の少なくとも一部は画像合成されず、ゲームの空間演出を更に好適なものとすることができる。

【0044】また、前記裏ポリゴン描画省略部34は、仮想的な視点から見たポリゴンが裏面側であれば画像合成しないようにすることで、この種の三次元ゲーム装置の最も複雑な画像処理であるレンダリングを省略することができ、画像処理の負担を軽減する点でも有意義である。

【0045】以上説明した技術は、片脇に崖が設けられているドライブコース12をプレイヤー18が走行する場合にも同様に適用することができる。

【0046】図11は本三次元ゲーム装置に構築された仮想三次元空間の一部を示す図である。同図に示すドライブコース12には片脇に崖37が切り立っており、進行方向前方にはトンネル入口42が配置されている。これらのドライブコース12、崖37、トンネル入口42はそれぞれポリゴンの組み合わせによって構成され、所定のテクスチャがマッピングされて画像表示される。さらに、本三次元ゲーム装置では、崖に対してドライブコース12の反対側に遮蔽表示物44が配置されている。該遮蔽表示物44はドライブコース12と同一平面上に設けられるポリゴン46とトンネル入口42と同一平面上に設けられるポリゴン48とからなる。そして、該ポリゴン46、48にはドライブコース12にマッピングされるテクスチャと同系統の色彩模様のテクスチャがマッピングされる。

【0047】図12は上記ドライブコース12を走行中、三人称視点20が崖37に対するドライブコース12と反対の側に位置した場合の表示画像を示す図である。同図に示すように、崖37に対するドライブコース12と反対側は遮蔽表示物44が表示されていて、バックグラウンド10等の他の表示物が表示されることなく好適な表示画像が得られる。

【0048】尚、裏ポリゴン描画省略部34は仮想三次元空間に配置される表示物を構成する全てのポリゴンについての裏側からの画像合成を省略する必要はない。すなわち、仮想三次元空間に配置されるポリゴンの内の一部については裏側からの画像合成を省略して、他については裏側からの画像合成を行うことにしてもよい。

【0049】例えば、裏側からの画像合成を省略するか否かの属性を各ポリゴン毎に前記記憶部28に記憶し、

裏側からの画像合成を省略しない旨の属性をもつポリゴンに対しては前記裏ポリゴン描画省略部34による処理を行わないようにする手段を設ければ、本発明の実施に必要なポリゴンだけ裏側からの画像合成を省略することができる。

【0050】(変形例)本発明は上記各実施例に限定されるものではなく、発明の要旨に鑑みれば、各種の変更実施が可能である。

【0051】例えば、遮蔽表示物にマッピングするテクスチャはゲーム進行上不自然でないものであればいかなる色や模様としてもよい。但し、不自然なものであってもプレイヤーが壁に接触した様子を遊戯者に知らせるべく派手な色彩とすることもできる。

【0052】また、本発明を適用することのできる三次元ゲーム装置は、上述したもののようなドライブゲームに限らず、例えば宇宙空間を宇宙船が航行する様子をシュミレートする形式のゲームでは、前記移動表示物は宇宙船に該当し、この場合における区画ポリゴンは宇宙空間を浮遊する隕石や人工建造物等を構成する。あるいは、いわゆるロールプレイングゲームでは、前記移動表示物は主人公等の人間を表す表示物として形成され、この場合における区画ポリゴンは該人間の冒険フィールドを構成する。

【0053】尚、以上説明した本三次元ゲーム装置は、記憶部に記憶される空間情報や処理部の制御手順をソフトウェアとしてROMに格納しゲーム装置本体に内蔵する形式に限らず、例えば磁気、光磁気、その他の記憶媒体にソフトウェアを格納しゲームカートリッジとして所定の処理手段を備えるゲーム機によって利用する形式でもよい。さらに、前記ソフトウェアの少なくとも一部はハードウェアを用いて代替することも可能である。 \*

\*【0054】

【図面の簡単な説明】

【図1】三次元ゲーム装置の仮想三次元空間の全景を示す斜視図である。

【図2】三次元ゲーム装置のプレイヤーと三人称視点を示す図である。

【図3】三次元ゲーム装置によって表示された画像を示す図である。

【図4】三次元ゲーム装置によって表示された画像を示す図である。

【図5】三次元ゲーム装置の問題点を説明する図である。

【図6】三次元ゲーム装置によって表示された画像を示す図である。

【図7】本三次元ゲーム装置の構成を示す図である。

【図8】本三次元ゲーム装置の仮想三次元空間に設けられたトンネルを示す拡大斜視図である。

【図9】本三次元ゲーム装置の遮蔽表示物の配置を説明する図である。

20 【図10】本三次元ゲーム装置によって表示された画像を示す図である。

【図11】本三次元ゲーム装置の仮想三次元空間の一部を示す図である。

【図12】本三次元ゲーム装置によって表示された画像を示す図である。

【符号の説明】

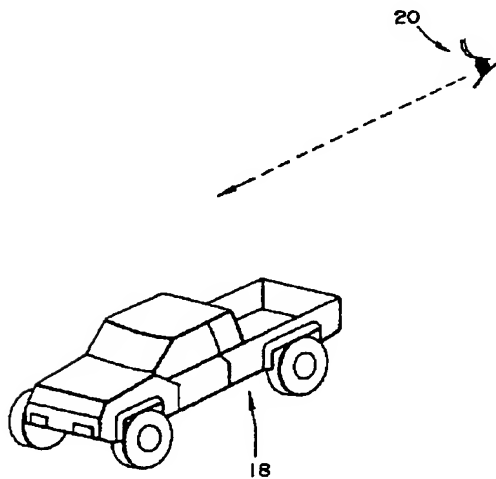
15 崖(区画ポリゴン)

20 三人称視点

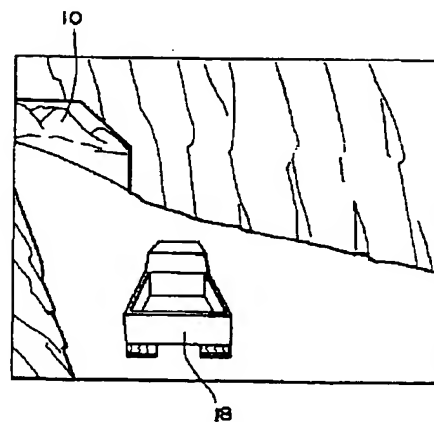
38 トンネル本体(区画ポリゴン)

40、44 遮蔽表示物

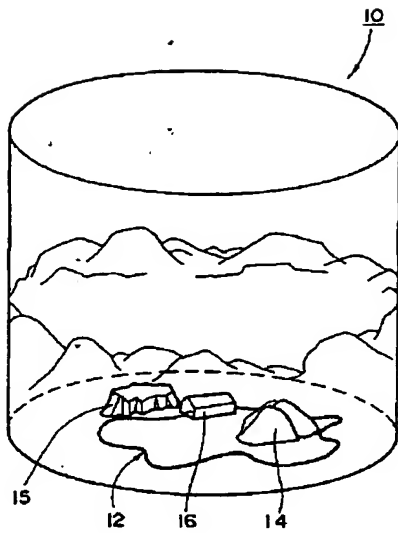
【図2】



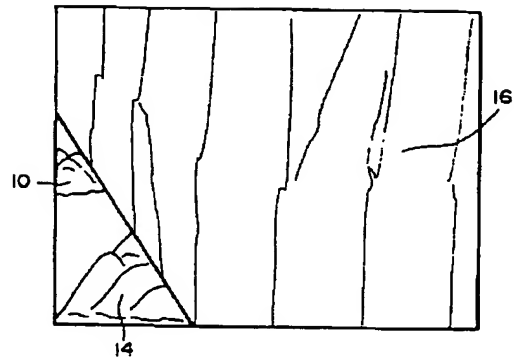
【図3】



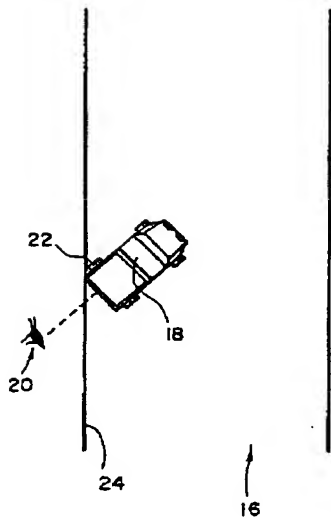
【図1】



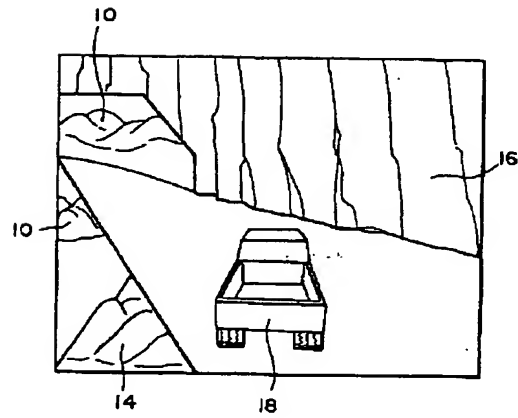
【図4】



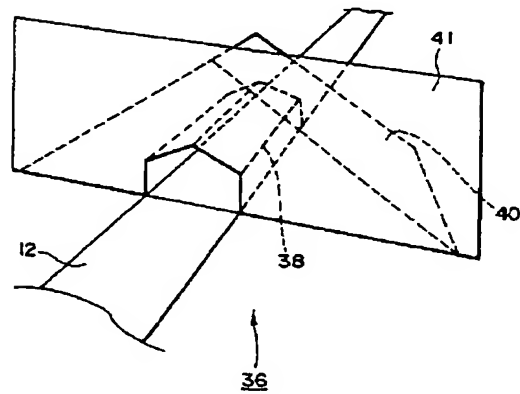
【図5】



【図6】

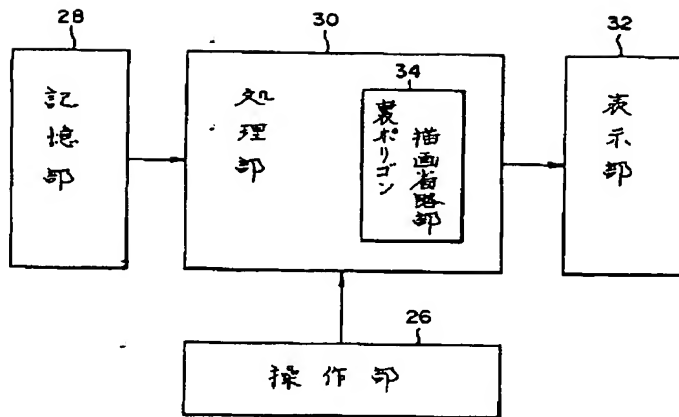


【図8】

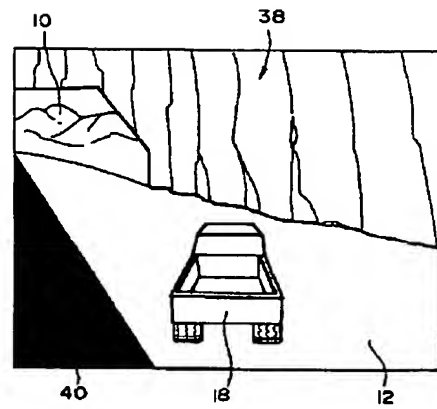




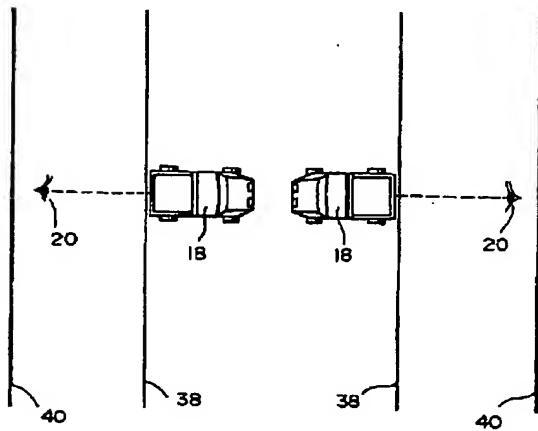
【図7】



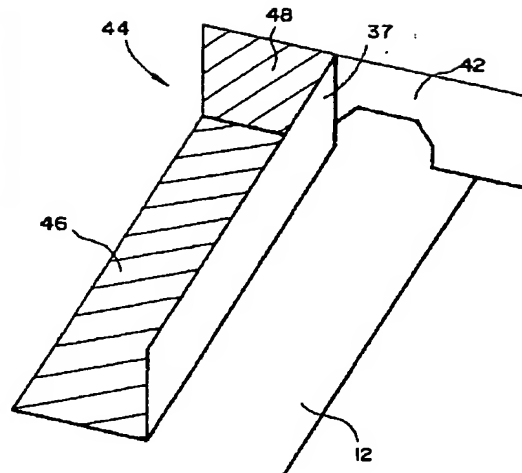
【図10】



【図9】



【図11】



【図12】

